

DERWENT-ACC-NO: 2002-183477

DERWENT-WEEK: 200224

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Exposure system for image forming
device e.g. facsimile, has rod lens array positioned
vertically between electroluminescent substrate and
photoreceptor, for condensing light emitted from light
emitting element

PATENT-ASSIGNEE: CANON KK[CANO]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0203777 (July 5, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 2002019176 A	January 23, 2002	N/A
008	B41J 002/44	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2002019176A	N/A	2000JP-0203777
July 5, 2000		

INT-CL (IPC): B41J002/44, B41J002/45 , B41J002/455

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002019176A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A rod lens array (3) which condenses light emitted from light emitting element arranged in row on an EL substrate (4), is positioned vertically between the substrate and the photoreceptor (2), for forming latent image.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for electrophotographic image forming device.

USE - For electrophotographic image forming device (claimed) e.g. monochrome and/or color printer, facsimile, digital copier for use with personal computer.

ADVANTAGE - As the light quantity increase, high definition latent image is formed on photoreceptor. Also, the image forming speed is improved, due to positioning of rod lens array.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the exposure system of image forming device and cross-section of image carrier. (Drawing includes non-English language text).

Photoreceptor 2

Rod lens array 3

EL substrate 4

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/12

TITLE-TERMS: EXPOSE SYSTEM IMAGE FORMING DEVICE FACSIMILE ROD LENS ARRAY

POSITION VERTICAL ELECTROLUMINESCENT SUBSTRATE
PHOTORECEIVER
CONDENSATION LIGHT EMIT LIGHT EMIT ELEMENT

DERWENT-CLASS: P75 T04

EPI-CODES: T04-G04B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-139663

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image formation equipment with which the aligner used as an exposure system of the printer which forms a monochrome image and/or a color picture, facsimile, and the image formation equipment of a copying machine and others, and its aligner are carried.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, with a majority of printers, facsimile, and image formation equipments of a digital copier and others, the electrophotography method is used and there are some for which the external computer or the aligner using the light source which array-ized light emitting devices, such as light emitting diode, as an exposure system which forms the latent image according to the picture signal outputted from the image reading system on a photo conductor is used in it. The aligner using such the light source can constitute small and quiet image formation equipment simply.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Here, although a light emitting device consists of light emitting diodes etc., these emit the diffused light from a certain point or a certain field, and in order to form a latent image on a photo conductor, they need to carry out image formation of the diffused light emitted from the light emitting device to a minute spot respectively. Then, it constitutes so that he may try to form a good spot as the image formation element array represented by the rod-lens array is prepared in an aligner, for this reason it may become a high location precision about the relative physical relationship of a light emitting device and an image formation component.

[0004] On the other hand, more nearly high-speed image formation is called for. Therefore, generally, since the quantity of light transmissibility by the rod-lens array is low, the increase of the quantity of light an aligner carries out [increase] image formation to a photo conductor is searched for.

[0005] Furthermore, what can form a high definition image to image formation equipment itself is expected.

[0006] Then, this invention aims at the high definition latent-image formation by the aligner to quantity of light increase of the aligner which array-ized the light emitting device.

[0007] Moreover, it aims at realizing accelerating of the image formation of the image formation equipment using the aligner of this invention, and formation of a highly minute image.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In view of the above technical problem, in the aligner in this invention In the aligner equipped with the light emitting device substrate in which the luminescence element array which put two or more light emitting devices in order was formed on the same base material, and the image formation means which carries out image formation of the flux of light emitted from each light emitting device to the front face of image support between said luminescence element arrays and said image formation means -- the direction of a train of said luminescence element array -- abbreviation -- in

a perpendicular flat surface, it has a condensing means to condense the light from said luminescence element array.

[0009] Moreover, an aligner may be arranged so that the front face of said image support may be located in the abbreviation midpoint of the flux of light image formation point within the field of the direction of a train of said luminescence element array of the aligner of the above-mentioned configuration, and the flux of light image formation point within a field perpendicular to the direction of a train of said luminescence element array.

[0010]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] Conventionally, with a majority of printers, facsimile, and image formation equipments of a digital copier and others, the electrophotography method is used and there are some for which the external computer or the aligner using the light source which array-ized light emitting devices, such as light emitting diode, as an exposure system which forms the latent image according to the picture signal outputted from the image reading system on a photo conductor is used in it. The aligner using such the light source can constitute small and quiet image formation equipment simply.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

[Field of the Invention] This invention relates to the image formation equipment with which the aligner used as an exposure system of the printer which forms a monochrome image and/or a color picture, facsimile, and the image formation equipment of a copying machine and others, and its aligner are carried.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

EFFECT OF THE INVENTION

[Effect of the Invention] As stated above, in the aligner of this invention, quantity of light increase and the high definition latent-image formation by this aligner are attained.

[0055] Moreover, accelerating of image formation and formation of a highly minute image are attained by using the aligner of this invention for image formation equipment.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL PROBLEM

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Here, although a light emitting device consists of light emitting diodes etc., these emit the diffused light from a certain point or a certain field, and in order to form a latent image on a photo conductor, they need to carry out image formation of the diffused light emitted from the light emitting device to a minute spot respectively. Then, it constitutes so that he may try to form a good spot as the image formation element array represented by the rod-lens array is prepared in an aligner, for this reason it may become a high location precision about the relative physical relationship of a light emitting device and an image formation component.

[0004] On the other hand, more nearly high-speed image formation is called for. Therefore, generally, since the quantity of light transmissibility by the rod-lens array is low, the increase of the quantity of light an aligner carries out [increase] image formation to a photo conductor is searched for.

[0005] Furthermore, what can form a high definition image to image formation equipment itself is expected.

[0006] Then, this invention aims at the high definition latent-image formation by the aligner to quantity of light increase of the aligner which array-ized the light emitting device.

[0007] Moreover, it aims at realizing accelerating of the image formation of the image formation equipment using the aligner of this invention, and formation of a highly minute image.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

OPERATION

In the aligner of [operation] this invention, quantity of light increase and the high definition latent-image formation by the aligner are attained.

[0019] Moreover, in the image formation equipment using the aligner of this invention, accelerating of image formation and formation of a highly minute image are attained.

[0020]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained along with a drawing.

[0021] The first operation gestalt of this invention is explained based on drawing 1 - drawing 9 below from [the operation gestalt 1].

[0022] First, the outline of the whole configuration of the aligner of this invention is explained based on drawing 1, and 2, 3 and 4. Drawing 1 is the sectional view of the approximately cylindrical photoconductor drum 2 which is the image support which an aligner 30 and an aligner 30 expose. Drawing 2 is the top view of 4 of drawing 1, and the mimetic diagram showing a light emitting device substrate (EL element substrate 4), drawing where drawing 3 explains the rod-lens array 3 with the perspective view of 3 of drawing 1, and drawing 4 are the perspective views of 55 of drawing 1, and are drawing explaining a cylindrical lens 55.

[0023] In drawing 1, it has luminescence element array 4a which arranged two or more light-emitting parts in the space perpendicular direction in the shape of an abbreviation straight line on the EL element substrate 4. Moreover, the direction of a train of luminescence element array 4a is parallel to the revolving shaft 100 of the cylinder-like photoconductor drum 2, and the rod-lens array 3 which put many rod lenses in order in the direction of a train of luminescence element array 4a on the EL element substrate 4 and the direction of abbreviation identitas is between luminescence element array 4a and a photoconductor drum 2. Here, the flux of light which you are made to emit from luminescence element array 4a is constituted so that outgoing radiation may be carried out to the rod-lens array 3 side. Moreover, between the EL element substrate 4 and the rod-lens array 3, the cylindrical lens 55 shown by drawing 4 is touched and formed. This cylindrical lens 55 has a condensing operation only in the field of drawing 1. The width of face of an aligner, i.e., the width of face which intersects perpendicularly with the direction of a long picture, can be narrowed by making it such a configuration. Moreover, the EL element substrate 4 side is constituted as a flat surface, and with adhesives or a fastener etc. which is not illustrated, this cylindrical lens 55 sticks a flat-surface side to the EL substrate 4, and is being fixed to it. Moreover, a cylinder-like rod lens is put in order by 2 train plurality, and the rod-lens array 3 is constituted, as shown in drawing 3. Consequently, quantity of light transfer can be raised more.

[0024] Moreover, about the condition that image formation of the flux of light from luminescence element array 4a is carried out by the rod-lens array 3 and the cylindrical lens 55, it mentions later.

[0025] Moreover, if the EL element substrate 4 is explained using drawing 2, on the transparent glass substrate, with the pixel pitch P, each light-emitting part EM adjoins, is put in order, and light-emitting part train 4a is formed.

[0026] Moreover, in the aligner 30, the driver section which makes each light emitting device other than

light emitting device section 4a drive and which is not illustrated is formed on the EL element substrate 4. And the closure section 51 is formed in the light-emitting part train 4a side of an EL element substrate in order to protect those electric mechanical components from external moisture etc. And it is made to pinch the rod-lens array 3 by the flat-spring member 53, being pasted up on the covering 6 which prevents leak light, and pinching the EL element substrate 4 of the substrate side attachment component [covering 6 and] 52 moreover. The field A between a cylindrical lens 55 and the rod-lens array 3 is protected so that dust may not invade if needed, and it is being fixed so that covering 6 may touch the rod-lens array 3.

[0027] Moreover, the aligner 30 is built into image formation equipment as an aligner, as shown in drawing 5 .

[0028] Here, a copying machine is mentioned as an example as image formation equipment with which the aligner of this operation gestalt is incorporated using drawing 5 , and actuation is explained.

[0029] The manuscript set on the manuscript base 24 is read by the reading system 95, and is changed into image data. When it is fed with the record material 80 through the feed rollers 13 and 14 within a body, or the feed roller 15 from the outside of a body and the location of the resist rollers 16a and 16b is arrived at on the other hand, the tip location of the record material 80 is detected by the non-illustrated sensor, and it is fed with the resist rollers 16a and 16b to a certain timing. On the other hand, electrification of the image support (photo conductor) 2 rotated by the drawing Nakaya mark direction is beforehand performed by the electrification machine 17, and an electrostatic latent image is formed in the image support 2 by exposing the image support 2 according to said image data from the postexposure equipment 30. According to this electrostatic latent image, non-illustrated development material is given to the image support 2 from a development counter 18. And the record material 80 also reaches on the imprint machine 19, and development material is imprinted with the imprint vessel 19 on the record material 80 at the same time the image support 2 by which development material was given even to the location on the imprint machine 19 rotates. Thereby, the record material 80 reaches to fixing assemblys 22a and 22b through the conveyance way 21, and the record material 80 is fixed to the imprinted development material, and it is made to discharge it by the tray 23, and it completes image formation.

[0030] Here, the EL element which is the light-emitting part of this invention is explained using drawing 6 and drawing 7 .

[0031] Drawing 6 is drawing which looked at the configuration of the light emitting device by the EL element from the layer laminating, and drawing 7 is drawing showing a cross section perpendicular to the direction of a layer laminating. The configuration of the substrate 4 in drawing 6 and drawing 7 consists of ITO(s) etc. on the transparent transparence substrate 1101 to luminescence wavelength. this -- luminescence wavelength -- receiving -- a transparent plus electrode -- 1102a, 1102b, 1102c, and 1102d ... as -- it is divided and formed for every light emitting device. The laminating of the hole transportation layer 1103 of the organic substance and the electron transportation layer 1104 of the organic substance is carried out on [some] the plus electrode, and the laminating of the minus electrode layers 1105, such as Mg and aluminum, is carried out on organic layers 1103 and 1104. Here, by impressing the plus electrodes 1102a, 1102b, and 1102c and an electrical potential difference with 1102d optimal between ... and the minus electrode 1105, good luminescence can be performed and the quantity of light is obtained in the transparence base material 1101 direction. Moreover, although the plus electrode is connected with juxtaposition by the power source in drawing 7 , this is drawing showing typically that an electrical potential difference is impressed, may be switched for every electrode and may switch each electrode for every time amount. Moreover, although the electron transportation layer and the hole transportation layer were limited as the organic substance and explained, these may be constituted from an inorganic substance and may use an inorganic EL element here instead of the EL element which consists of such an organic layer.

[0032]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL PROBLEM

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Here, although a light emitting device consists of light emitting diodes etc., these emit the diffused light from a certain point or a certain field, and in order to form a latent image on a photo conductor, they need to carry out image formation of the diffused light emitted from the light emitting device to a minute spot respectively. Then, it constitutes so that he may try to form a good spot as the image formation element array represented by the rod-lens array is prepared in an aligner, for this reason it may become a high location precision about the relative physical relationship of a light emitting device and an image formation component.

[0004] On the other hand, more nearly high-speed image formation is called for. Therefore, generally, since the quantity of light transmissibility by the rod-lens array is low, the increase of the quantity of light an aligner carries out [increase] image formation to a photo conductor is searched for.

[0005] Furthermore, what can form a high definition image to image formation equipment itself is expected.

[0006] Then, this invention aims at the high definition latent-image formation by the aligner to quantity of light increase of the aligner which array-ized the light emitting device.

[0007] Moreover, it aims at realizing accelerating of the image formation of the image formation equipment using the aligner of this invention, and formation of a highly minute image.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

MEANS

[Means for Solving the Problem] In view of the above technical problem, in the aligner in this invention In the aligner equipped with the light emitting device substrate in which the luminescence element array which put two or more light emitting devices in order was formed on the same base material, and the image formation means which carries out image formation of the flux of light emitted from each light emitting device to the front face of image support between said luminescence element arrays and said image formation means -- the direction of a train of said luminescence element array -- abbreviation -- in a perpendicular flat surface, it has a condensing means to condense the light from said luminescence element array.

[0009] Moreover, an aligner may be arranged so that the front face of said image support may be located in the abbreviation midpoint of the flux of light image formation point within the field of the direction of a train of said luminescence element array of the aligner of the above-mentioned configuration, and the flux of light image formation point within a field perpendicular to the direction of a train of said luminescence element array.

[0010] moreover, between said image formation means and front faces of said image support -- the direction of a train of said luminescence element array -- abbreviation -- only in a perpendicular flat surface, you may have another condensing means to condense the light from said luminescence element array.

[0011] Moreover, said at least one condensing means may consist of cylindrical lenses.

[0012] Moreover, it is good also considering one side of said condensing means arranged between said luminescence element arrays and said image formation means as a flat surface.

[0013] Furthermore, one side of said image formation means and said condensing means arranged between the front faces of said image support may be constituted as a flat surface.

[0014] Moreover, each light emitting device may consist of organic EL devices.

[0015] On the other hand, each light emitting device may consist of inorganic EL elements.

[0016] On the other hand, each light emitting device may consist of LED.

[0017] Moreover, said image formation means may consist of rod-lens arrays.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] They are the aligner of the first operation gestalt of this invention, and the cross section of image support.

[Drawing 2] It is drawing explaining the substrate with which the EL element of the first operation gestalt of this invention is formed.

[Drawing 3] It is drawing explaining the rod-lens array used for the first operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is drawing explaining the cylindrical lens used for the first operation gestalt of this invention.

[Drawing 5] It is drawing showing the example of the image formation equipment incorporating the aligner of the first operation gestalt of this invention.

[Drawing 6] It is drawing which looked at the EL element of the first operation gestalt of this invention from the layer laminating.

[Drawing 7] It is drawing which looked at the EL element of the first operation gestalt of this invention in the cross section of each class.

[Drawing 8] It is drawing explaining the image formation condition of the direction of a photoconductor drum shaft cross section of the first operation gestalt of this invention.

[Drawing 9] It is drawing explaining the image formation condition of the direction of a luminescence element array of the first operation gestalt of this invention.

[Drawing 10] They are the aligner of the second operation gestalt of this invention, and the cross section of image support.

[Drawing 11] It is drawing explaining the image formation condition of the direction of a photoconductor drum shaft cross section of the second operation gestalt of this invention.

[Drawing 12] It is drawing explaining the image formation condition of the direction of a luminescence element array of the second operation gestalt of this invention.

[Description of Notations]

2,202 Image support

3,203 Rod-lens array

4,404 EL element substrate

55,255,256 Cylindrical lens

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-19176
(P2002-19176A)

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

データベース*(参考)

B 4 1 J 2/44
2/45
2/455

B 4 1 J 3/21

L 2 C 1 6 2

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-203777(P2000-203777)

(22)出願日 平成12年7月5日(2000.7.5)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 武藤 健二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

Fターム(参考) 2C162 FA04 FA16 FA17 FA23 FA45

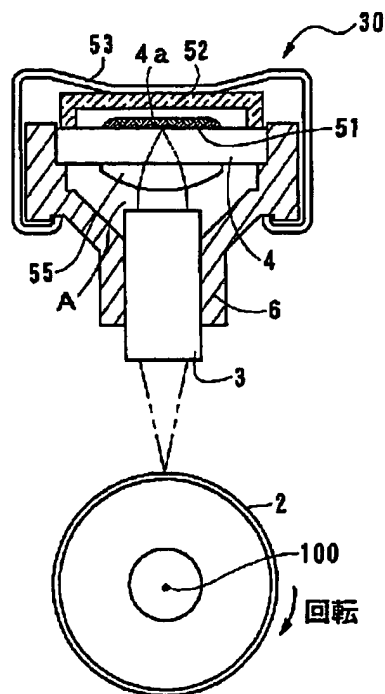
FA46

(54)【発明の名称】 露光装置ならびに露光装置を用いた画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 発光素子をアレイ化した露光装置の光量増大と、露光装置による高精細な潜像形成を目的とする。

【解決手段】 複数の発光素子を並べた発光素子列を同一の基材上に形成した発光素子基板と、各発光素子から発散される光束を像担持体の表面に結像する結像手段とを備えた露光装置において、前記発光素子列と前記結像手段との間に、前記発光素子列の列方向とは略垂直な平面のみにおいて、前記発光素子列からの光を集光する集光手段を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の発光素子を並べた発光素子列を同一の基材上に形成した発光素子基板と、各発光素子から発散される光束を像担持体の表面に結像する結像手段とを備えた露光装置において、前記発光素子列と前記結像手段との間に、前記発光素子列の列方向とは略垂直な平面において、前記発光素子列からの光を集光する集光手段を備えたことを特徴とする露光装置。

【請求項2】 請求項1に記載の露光装置において、前記結像手段と前記像担持体の表面との間にも、前記発光素子列の列方向とは略垂直な平面のみにおいて、前記発光素子列からの光を集光するもう一つの集光手段を備えたことを特徴とする露光装置。

【請求項3】 請求項1に記載の露光装置において、露光装置の、前記発光素子列の列方向の面内の光束結像点と、前記発光素子列の列方向に垂直な面内の光束結像点との略中間点に前記像担持体の表面が位置するように前記像担持体を配置することを特徴とする露光装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の露光装置において、少なくとも一つの前記集光手段をシリンドリカルレンズで構成したことを特徴とする露光装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の露光装置において、前記発光素子列と前記結像手段の間に配置される前記集光手段の片面を平面として構成したことを特徴とする露光装置。

【請求項6】 請求項2乃至5のいずれか1項に記載の露光装置において、前記結像手段と前記像担持体の表面の間に配置される前記集光手段の片面を平面として構成したことを特徴とする露光装置。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれか1項に記載の露光装置において、各発光素子が有機EL素子で構成されることを特徴とする露光装置。

【請求項8】 請求項1乃至6のいずれか1項に記載の露光装置において、各発光素子が無機EL素子で構成されることを特徴とする露光装置。

【請求項9】 請求項1乃至6のいずれか1項に記載の露光装置において、各発光素子がLEDで構成されることを特徴とする露光装置。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれか1項に記載の露光装置において、前記結像手段をロッドレンズアレイで構成することを特徴とする露光装置。

【請求項11】 光源から射出された光束を前記結像手段により結像し、該結像された光束を前記像担持体の表面に露光することによって顕像化する電子写真式の画像形成装置であって、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の露光装置を前記光源として設け、前記発光素子列の配列方向が前記像担持体の回転方向に直交する方向となるように当該露光装置を配置したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はモノクロ画像及び／又はカラー画像を形成するプリンタ、ファクシミリ、複写機その他の画像形成装置の露光系として用いられる露光装置およびその露光装置が搭載される画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プリンタ、ファクシミリ、デジタル複写機その他の画像形成装置の多数では、電子写真方式が用いられており、その中には、外部コンピュータ、あるいは画像読み取り系から出力された画像信号に応じた潜像を感光体上に形成する露光系として発光ダイオード等の発光素子をアレイ化した光源を用いた露光装置が使用されているものがある。このような光源を用いた露光装置は、小型であり、静粛な画像形成装置を簡単に構成することが可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ここで、発光素子は発光ダイオードなどで構成されるが、これらは或る点、あるいは或る面から拡散光を放射するものであり、感光体上に潜像を形成するためには発光素子から発せられた拡散光を各々微小なスポットに結像する必要がある。そこで、露光装置にはロッドレンズアレイに代表される結像素子列を設けるようにして、良好なスポットを形成するようにしており、このために発光素子と結像素子との相対的な位置関係を高い位置精度となるように構成している。

【0004】その一方で、より高速な画像形成が求められている。そのため、一般的にロッドレンズアレイによる光量伝達率は低いこともあって、露光装置が感光体に結像する光量の増大が求められている。

【0005】さらに、画像形成装置そのものに対して高精細な画像を形成できるものが期待されている。

【0006】そこで本発明は、発光素子をアレイ化した露光装置の光量増大と、露光装置による高精細な潜像形成を目的とする。

【0007】また、本発明の露光装置を用いた画像形成装置の画像形成の増速および高精細画像の形成を実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】以上の課題に鑑みて本発明における露光装置では、複数の発光素子を並べた発光素子列を同一の基材上に形成した発光素子基板と、各発光素子から発散される光束を像担持体の表面に結像する結像手段とを備えた露光装置において、前記発光素子列と前記結像手段との間に、前記発光素子列の列方向とは略垂直な平面において、前記発光素子列からの光を集光する集光手段を備える。

【0009】また、上記構成の露光装置の、前記発光素

子列の列方向の面内の光束結像点と、前記発光素子列の列方向に垂直な面内の光束結像点との略中間点に前記像担持体の表面が位置するように露光装置を配置してもよい。

【0010】また、前記結像手段と前記像担持体の表面との間にも、前記発光素子列の列方向とは略垂直な平面のみにあって、前記発光素子列からの光を集光するもう一つの集光手段を備えてもよい。

【0011】また、少なくとも一つの前記集光手段をシリンドリカルレンズで構成してもよい。

【0012】また、前記発光素子列と前記結像手段の間に配置される前記集光手段の片面を平面としてもよい。

【0013】さらに、前記結像手段と前記像担持体の表面の間に配置される前記集光手段の片面を平面として構成してもよい。

【0014】また、各発光素子を有機EL素子で構成してもよい。

【0015】一方、各発光素子が無機EL素子で構成してもよい。

【0016】一方、各発光素子をLEDで構成してもよい。

【0017】また、前記結像手段をロッドレンズアレイで構成してもよい。

【0018】〔作用〕本発明の露光装置においては、光量増大と、露光装置による高精細な潜像形成が可能となる。

【0019】また、本発明の露光装置を用いた画像形成装置においては、画像形成の増速および高精細画像の形成が可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って、本発明の実施形態について説明する。

【0021】〔実施形態1〕以下より本発明の第一の実施形態を図1～図9に基づいて説明する。

【0022】まず、本発明の露光装置の全体構成の概略を図1、2、3、4に基づいて説明する。図1は露光装置30と露光装置30が露光する像担持体である略円筒状の感光ドラム2の断面図である。図2は図1の4の平面図で、発光素子基板(EL素子基板4)を示す模式図、図3は図1の3の斜視図でロッドレンズアレイ3を説明する図、そして図4は図1の55の斜視図で、シリンドリカルレンズ55を説明する図である。

【0023】図1においてEL素子基板4上には複数の発光部を紙面垂直方向に略直線状に並べた発光素子列4aが備えられている。また、発光素子列4aの列方向は円柱状の感光ドラム2の回転軸100と平行であり、発光素子列4aと感光ドラム2の間には多数のロッドレンズをEL素子基板4上の発光素子列4aの列方向と略同一の方向に並べたロッドレンズアレイ3がある。ここで、発光素子列4aから発散せられる光束は、ロッド

レンズアレイ3側に出射されるよう構成されている。また、EL素子基板4とロッドレンズアレイ3の間には図4で示されるシリンドリカルレンズ55が接して設けられている。このシリンドリカルレンズ55は、図1の面内のみに集光作用がある。この様な構成にすることで露光装置の幅、つまり長尺方向と直交する幅、を狭くできる。また、このシリンドリカルレンズ55はEL素子基板4側が平面として構成されており、図示されない接着剤あるいは固定具などでEL基板4に平面側を密着して固定されている。また、ロッドレンズアレイ3は図3に示すように円柱状のロッドレンズが2列複数に並べられて構成されている。その結果、より光量伝達を高めることができる。

【0024】また、発光素子列4aからの光束がロッドレンズアレイ3およびシリンドリカルレンズ55によって結像される状態については後述する。

【0025】また、EL素子基板4を図2を用いて説明すると、透明なガラス基板上に一つ一つの発光部EMが画素ピッチPを持って隣接して並べられて発光部列4aが形成されている。

【0026】また露光装置30において、EL素子基板4上には、発光素子部4aの他に各発光素子を駆動させる図示されないドライバー部などが形成されている。そしてそれらの電気的駆動部を外部の水分などから保護するべく、封止部51がEL素子基板の発光部列4a側に設けられている。そして、ロッドレンズアレイ3は、洩れ光を防止するカバー6に接着させられており、そのうえで、カバー6と基板側保持部材52とがEL素子基板4を挟みつつ板バネ部材53で挟持せられる。シリンドリカルレンズ55とロッドレンズアレイ3との間の領域Aは、必要に応じてほこりが侵入しないように守られており、カバー6がロッドレンズアレイ3と接するように固定されている。

【0027】また、露光装置30は、図5に示すように、画像形成装置に露光装置として組み込まれている。

【0028】ここでは、図5を用いて、本実施形態の露光装置が組み込まれる画像形成装置として複写機を例に挙げて動作を説明する。

【0029】原稿台24におかれた原稿が、読み取り系95によって読み取られ、画像データに変換される。その一方で、記録材80が本体内の給送ローラ13、14あるいは本体外部からは給送ローラ15を介して給送され、レジストローラ16a、16bの位置に達した際に不図示のセンサによって記録材80の先端位置が検知され、あるタイミングでレジストローラ16a、16bによって給送される。一方、図中矢印方向に回転せられる像担持体(感光体)2の帯電が前もって帯電器17によって行われ、その後露光装置30から前記画像データに応じて、像担持体2を露光することにより、像担持体2に静電潜像を形成する。この静電潜像に応じて、現像

器18から不図示の現像材が像担持体2に付与される。そして、転写器19上の位置までに現像材が付与された像担持体2が回転すると同時に、記録材80も転写器19上に到達して、現像材が記録材80上に転写器19によって転写される。これにより、記録材80は、搬送路21を通り定着器22a、22bまで到達し、転写された現像材が記録材80に定着され、トレイ23に排出させられて画像形成を完了する。

【0030】ここで、本発明の発光部であるEL素子について図6、図7を用いて説明する。

【0031】図6はEL素子による発光素子の構成を層積層方向から見た図であり、図7は層積層方向に垂直な断面を示す図である。図6、図7中の基板4の構成は、発光波長に対して透明な透明基板1101上にITO等で構成される。これも発光波長に対して透明なプラス電極が1102a、1102b、1102c、1102d...というように発光素子ごとに分割して形成されている。そのプラス電極の一部の上に有機物のホール輸送層1103、有機物のエレクトロン輸送層1104が積層され、有機物層1103、1104の上にMg、Al等のマイナス電極層1105が積層されている。ここで、プラス電極1102a、1102b、1102c、1102d...とマイナス電極1105との間に最適な電圧を印加することにより良好な発光が行え、透明基材1101方向に光量が得られる。また、図7中でプラス電極が並列に電源につながれているとしてあるがこれは電圧が印加されることを模式的に示す図であり、各電極ごとにスイッチングしてもよく、時間ごとに各電極をスイッチングしてもよい。また、ここでは、エレクトロン輸送層ならびにホール輸送層を有機物として限定して説明したが、これらは無機物で構成して、このような有機物層よりなるEL素子の代わりに、無機EL素子を用いてもよい。

【0032】ここで、本発明の実施形態におけるロッドレンズアレイ3およびシンドリカルレンズ55による発光素子の結像の関係を感光ドラム2の軸断面方向および発光素子列方向のそれぞれについて図8、図9により説明する。

【0033】図8、9中3はロッドレンズアレイ、4はEL素子基板であり、55はシンドリカルレンズである。

【0034】まず、図8により示される感光ドラム断面方向の結像状態について説明する。発光素子列4aから出射される光束は、EL素子基板4を通過し、シンドリカルレンズ55にて図8で示される面内においてのみ集光された後にロッドレンズアレイ3を通り、そして感光ドラム2表面からa1/2だけEL素子基板4より遠ざかった位置P1に結像される。ここで、この結像状態でロッドレンズアレイ3の両端が空気である場合の物点-像点間の距離をT1とし、さらにロッドレンズアレイ

3の両端が空気である場合の物点位置をQ1とする。ここでロッドレンズアレイ3で結像する手前において、シンドリカルレンズ55で一旦集光することによって、露光装置として感光ドラムに結像する光量を増大させることができる。

【0035】また、図9により示される発光素子列配列方向での結像状態において、発光素子列4aから出射された光束はEL素子基板4を通過し、さらにシンドリカルレンズ55も通過する。ここでシンドリカルレンズ55は図9で示される面内においては集光しないため、EL素子基板4の基材とシンドリカルレンズ55を通過するだけでロッドレンズアレイ3側へ出射される。そして光束はロッドレンズアレイ3にて感光ドラム表面からa1/2だけEL素子基板4側に近い位置であるP2に結像される。つまり、ドラム軸断面方向および発光素子列方向の各々の結像点P1、P2の中間点に感光ドラム表面を位置させる構成としている。ここで、この結像状態でロッドレンズアレイ3の両端が空気である場合の物点-像点間の距離をT2とし、さらにロッドレンズアレイ3の両端が空気である場合の物点位置をQ2とする。

【0036】上述したように像点側および物点側では、ドラム軸断面方向および発光素子列方向において物点Q1、Q2間、そして結像点P1、P2間ともにaだけ距離がある。ただし、これはロッドレンズアレイ3の焦点深度がこの距離aに比較して十分広ければよい。また、潜像形成面である感光ドラム2の表面を結像点P1、P2間の中間に置くことにより、各方向における結像状態が一方だけが悪化しないような状態とできる。

【0037】結像状態に関して、上述したような構成をとることで、シンドリカルレンズによる露光装置としての光量増大と、結像状態の良好化を保つことが両立できる。

【0038】ここで、シンドリカルレンズの片面を平面としたが、これは両面がシンドリカル面でもよく、シンドリカルレンズの材質はガラスあるいは発光波長に対して略透明な樹脂でもよい。また、発光素子をEL素子としたが、LEDなどの発光素子を用いてもよい。

【0039】以上説明したように、本発明の第一の実施形態の露光装置においては、露光装置としての光量増大と、結像状態の良好化を保つことが両立できる。また、本実施形態の露光装置を用いた画像形成装置は露光装置の光量増大による潜像形成の増速、ひいては画像形成自体の増速、および結像状態の良好化を保つことによる高精細画像の形成が可能となる。そして、300dpiの画像形成ができるだけでなく1400dpiの画像形成もこの露光装置を用いることで達成される。

【0040】[実施形態2]以下より本発明の第二の実施形態を図10、図11、図12に基づいて説明する。

【0041】本実施形態は、第一の実施形態において、

ロッドレンズアレイの光束出射側にシリンドリカルレンズを追加したものであり、EL素子の構成、ロッドレンズアレイおよび本実施形態の露光装置を用いた画像形成装置については第一の実施形態と同様のため説明を省略する。

【0042】まず、本発明の露光装置の全体構成の概略を図10に基づいて説明する。図10は露光装置230と露光装置230が露光する像担持体である感光ドラム202の断面図である。

【0043】図10においてEL素子基板204上には複数の発光部を紙面垂直方向に略直線状に並べた発光素子列204aが備えられている。また、発光素子列204aの列方向は円柱状の感光ドラム202の回転軸100と平行であり、発光素子列204aと感光ドラム202との間には多数のロッドレンズをEL素子基板204上の発光素子列204aの列方向と略平行に並べた第一の実施形態と同様なロッドレンズアレイ203がある。ここで、発光素子列204aから発散せられる光束は、ロッドレンズアレイ203側に出射されるよう構成されている。また、EL素子基板204とロッドレンズアレイ203との間には第一の実施形態と同様な第一シリンドリカルレンズ255が設けられている。この第一シリンドリカルレンズ255は、図10で示される面内のみを集光作用がある。また、この第一シリンドリカルレンズ255はEL素子基板204側が平面として構成されており、図示されない接着剤あるいは固定具などでEL基板204に平面側を密着して固定されている。また、ロッドレンズアレイ203の光束出射側にはもう一つの第二シリンドリカルレンズ256が設けられており、この第二シリンドリカルレンズ256も第一シリン

ドリカルレンズ255と同様に図10で示される面内のみを集光作用がある。一方、この第二シリンドリカルレンズ256のロッドレンズアレイ203側の端面に接する面が平面として構成されており、この平面部をロッドレンズアレイ203に接して、図示されない接着剤もしくは固定具によって密着して固定されている。

【0044】また露光装置230において、EL素子基板204上には、発光素子部204aの他に各発光素子を駆動させる図示されないドライバー部などが形成されている。そしてそれらの電氣的駆動部を外部の水分などから保護するべく、封止部251がEL素子基板の発光部列204a側に設けられている。そして、ロッドレンズアレイ203は、洩れ光を防止するカバー206に接着させられており、そのうえで、カバー206と基板側保持部材252とがEL素子基板204を挟みつつ板バネ部材253で挟持させられる。

【0045】ここで、本発明の実施形態におけるロッドレンズアレイ203、第一シリンドリカルレンズ255および第二シリンドリカルレンズ256による発光素子からの光束の結像関係を感光ドラム202の軸断面方向

および発光素子列方向のそれぞれについて図11、図12により説明する。

【0046】図11、12中203はロッドレンズアレイ、204はEL素子基板であり、255は第一シリンドリカルレンズおよび256は第二シリンドリカルレンズである。

【0047】まず、図11により示される感光ドラム断面方向の結像状態について説明する。発光素子列204aから出射された光束は、EL素子基板204を通過し、第一シリンドリカルレンズ255にて、図11で示される面内のみ集光された後にロッドレンズアレイ203を通り集光され、さらに第二シリンドリカルレンズ256によって、図11で示される面内において感光ドラム202表面に結像される。ここで、この結像状態でロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物点-像点間の距離をT3とし、さらにロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物点位置をQ3とする。またロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物点Q3に対する結像点をP3とする。

【0048】ここでロッドレンズアレイ203で結像する手前において、第一シリンドリカルレンズ255で一旦集光することによって、露光装置として感光ドラムに結像する光量を増大させることができる。

【0049】また、図12により示される発光素子列配列方向での結像状態において、発光素子列204aから出射された光束はEL素子基板204を通過し、さらに第一シリンドリカルレンズ255も通過する。ここで第一シリンドリカルレンズ255はこの図12で示される面内においては集光作用がない。第一シリンドリカルレンズ255を通過した光束はロッドレンズアレイ203によって集光され、さらに第二シリンドリカルレンズ256を通過する。ここで第一シリンドリカルレンズ255と同様に第二シリンドリカルレンズ256によってもこの面内では集光されずに射出される。そして感光ドラム202の表面上にロッドレンズアレイ203の作用のみで結像される。ここで、この結像状態でロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物点-像点間の距離をT4とし、さらにロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の、物点位置をQ4、その物点Q4が結像される像点をP4とする。

【0050】物点側では、ドラム軸断面方向および発光素子列方向において物点Q3、Q4間にaだけ距離がある。これはロッドレンズアレイ203の焦点深度が双方の物点間距離aに比較して十分広ければよい。また、第二シリンドリカルレンズ256を設けることによって、ドラム軸断面方向および発光素子列方向において、露光系の結像点を潜像形成面である感光ドラム202上に一致させることができるため、結像スポットが第一の実施形態に比較して、ドラム軸断面方向および発光素子列方向の両方においてより良好な結像状態で感光ドラム上に

結像できる。

【0051】結像状態に関して、上述したような構成をとることで、露光装置としての光量増大と、結像状態のさらなる良好化を図ることができる。

【0052】ここで、第一および第二シリンドリカルレンズの片面を平面としたが、これは両面がシリンドリカル面でもよく、また、第一および第二シリンドリカルレンズの材質はガラスあるいは発光波長に対して略透明な樹脂でもよい。また、発光素子をEL素子としたが、LEDなどの発光素子を用いてもよい。

【0053】以上説明したように、本発明の第二の実施形態の露光装置においては、露光装置としての光量増大と、結像状態の良好化が両立できる。また、本実施形態の露光装置を用いた画像形成装置は露光装置の光量増大による潜像形成の増速、ひいては画像形成自体の増速、および結像状態の良好化による高精細画像の形成が可能となる。

【0054】

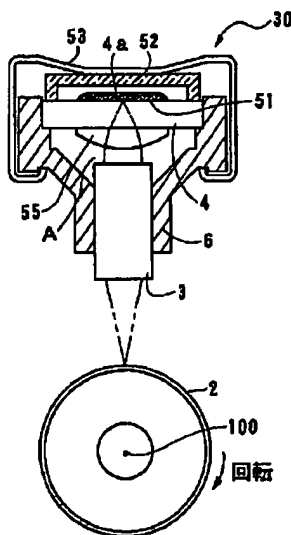
【発明の効果】以上述べてきたように、本発明の露光装置では、光量増大と、本露光装置による高精細な潜像形成が可能となる。

【0055】また、本発明の露光装置を画像形成装置に用いることで、画像形成の増速、高精細画像の形成が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態の露光装置と像担持体の断面である。

【図1】



【図2】本発明の第一の実施形態のEL素子が形成される基板を説明する図である。

【図3】本発明の第一の実施形態に用いるロッドレンズアレイを説明する図である。

【図4】本発明の第一の実施形態に用いるシリンドリカルレンズを説明する図である。

【図5】本発明の第一の実施形態の露光装置を組み込んだ画像形成装置の例を示す図である。

【図6】本発明の第一の実施形態のEL素子を層積層方向から見た図である。

【図7】本発明の第一の実施形態のEL素子を各層の断面で見た図である。

【図8】本発明の第一の実施形態の感光ドラム軸断面方向の結像状態を説明する図である。

【図9】本発明の第一の実施形態の発光素子列方向の結像状態を説明する図である。

【図10】本発明の第二の実施形態の露光装置と像担持体の断面である。

【図11】本発明の第二の実施形態の感光ドラム軸断面方向の結像状態を説明する図である。

【図12】本発明の第二の実施形態の発光素子列方向の結像状態を説明する図である。

【符号の説明】

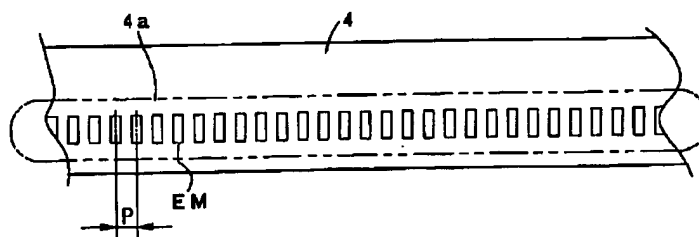
2, 202 像担持体

3, 203 ロッドレンズアレイ

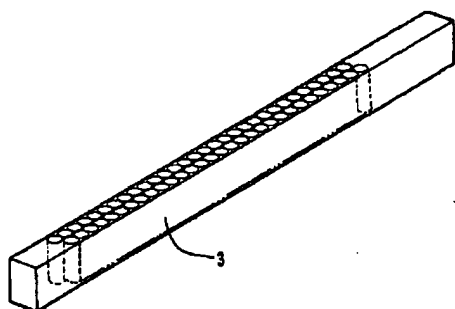
4, 404 EL素子基板

55, 255, 256 シリンドリカルレンズ

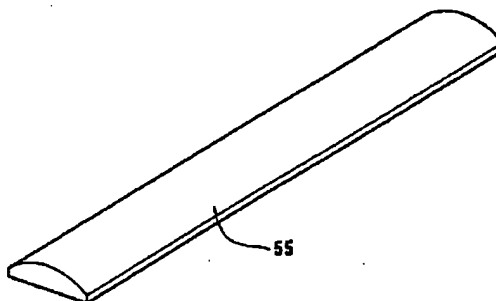
【図2】



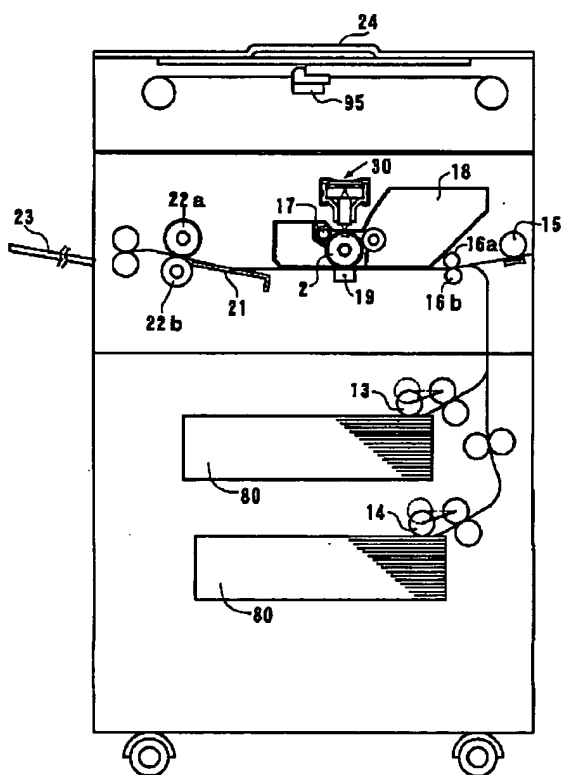
【図3】



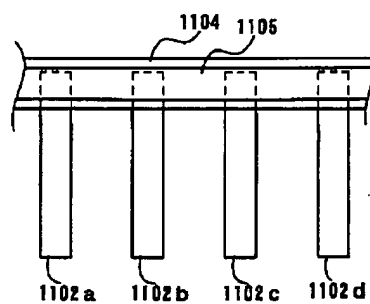
【図4】



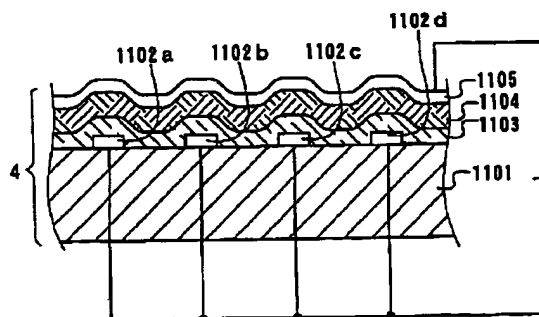
【図5】



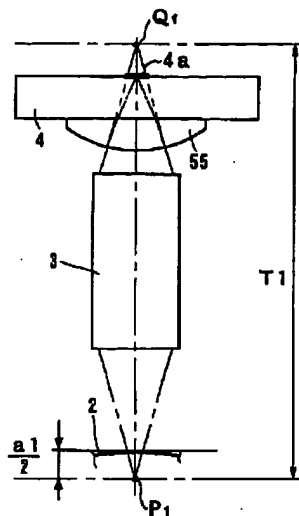
【図6】



【図7】

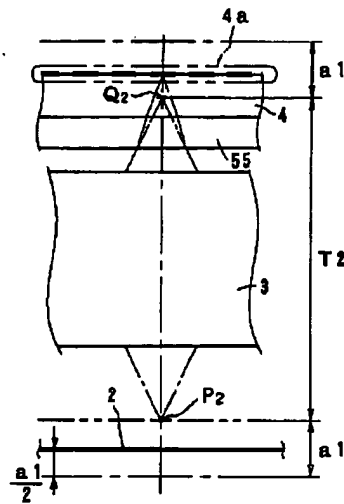


【図8】



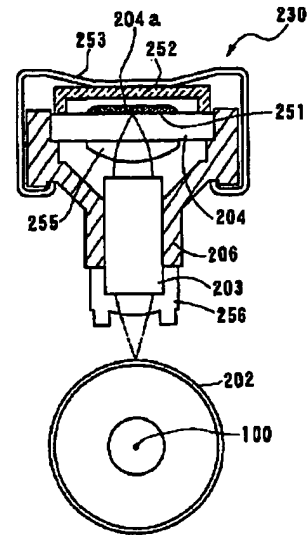
ドラム軸断面方向

【図9】

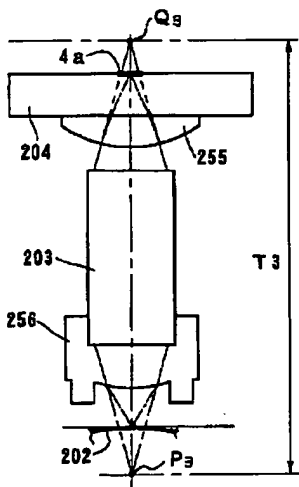


発光素子列方向

【図10】

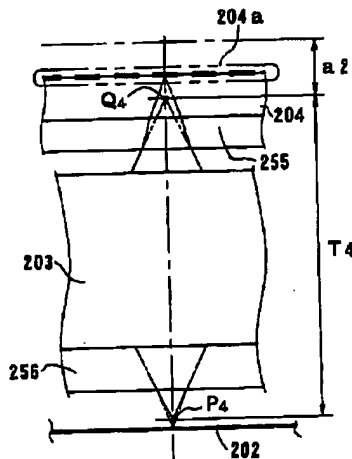


【図11】



ドラム軸断面方向

【図12】



発光素子列方向